

### Partial Translation of Rejection

This application should be rejected because of the following reasons. In case it is not agreeable for an applicant, you can file Remarks against the rejection within 60 days.

#### REASON

##### Reason A

Since those who have the usual knowledge in the field of the technology in which the invention belongs can invent based on the invention disclosed in the following publication document distributed in this country or the foreign country on the application previous day, the following claims of this application should be rejected under the Article 29 (2) of Japanese Patent Rule.

##### Reason B

This application should be rejected under the Article 36 (4) and (6-2) of Japanese Patent Rule.

#### DETAILS

##### 1. As for Reason A

Subject : Claims 1 to 8

Reference : 1 ( Publication No.63-257928), 2 (Publication No.05-120717)

Comment :

Reference 1 discloses the technology that the play back action is performed using the leaser beam, which is emitted intermittently by synchronized with the clock signal.

Reference 2 discloses the technology that (i) clock signal is created based on a data play back signal, (ii) leaser beam is emitted continuously until focus lock operation will be completed.

##### 2. As for Reason B

Subject : Claims 4 and 7

Comment :

It seems that claims 4 and 7 defines that leaser diode is switched from intermittent operation to continuous operation according to a mute signal. However, the specification does not provide any purpose, problem and merit of the continuous operation. It may be contradictory to the purpose/problem of this application of reducing power consumption by intermittence operation.

## 拒絶理由通知書



特許出願の番号	特願2001-155995
起案日	平成16年 4月28日
特許庁審査官	吉川 潤 9651 5D00
特許出願人	日本プレジジョン・サーキット株式会社 (外 1名) 様
適用条文	第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

## 理 由

## 理 由 A

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記 of 刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

## 理 由 B

この出願は、明細書及び図面の記載が下記の点で、特許法第36条第4項及び第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

## 記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

## 1. 理由A

- ・請求項1～8について、引用文献1, 2
- ・備考

引用文献1には、レーザビームをクロック信号に同期させてで断続発光駆動させ、再生を行う技術が記載されている。

上記クロック信号をデータ再生信号から得る点、フォーカス引き込み時にはレーザを連続発光させる点は、引用文献2に記載されている。

## 2. 理由B

please find attached English translation

・請求項4, 7について

・備考

請求項4, 7には、ミュート期間中はレーザダイオードを断続発光駆動から連続発光駆動に切り替える旨記載されているが、発明の詳細な説明には、ミュート帰還に連続発光駆動させることの目的・課題・作用・効果が記載されておらず、また、断続発光駆動によって消費電力を低減させるという本願の目的・課題とも矛盾する。

よって、この出願は、出願内容が著しく不明確であるから、請求項4, 7に係る発明の「ミュート期間にレーザダイオードを連続発光駆動させる」ことについては、新規性、進歩性等の特許要件についての審査を行っていない。

拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

#### 引用文献等一覧

1. 特開昭63-257928号公報
2. 特開平5-120717号公報

---

#### 先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野：IPC第7版 G11B 7/125

・先行技術文献：特開平11-66574号公報  
特開平6-52569号公報  
特開平5-89469号公報  
特開平1-245438号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

---

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部 情報記録 吉川 潤

TEL. 03 (3501) 6984

FAX. 03 (3501) 0715

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-257928

(43)Date of publication of application : 25.10.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/125

(21)Application number : 62-092379

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.04.1987

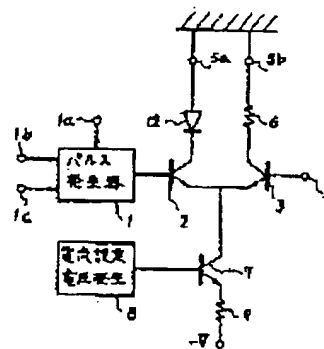
(72)Inventor : OGAWA HIROSHI  
HORIGOME HIDEYOSHI

## (54) LASER REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reproduce good data with simple structure by making one projection time of a laser beam the time when the writing to a recording medium cannot be done with the set current value.

CONSTITUTION: The current value of the driving signal of a laser beam output means 12 is set in the vicinity of the value that the radiation state of a laser beam is least varied by a return beam, the radiation of the laser beam from a laser beam output means 12 by this set current value is issued intermittently at specified cycle and one radiation time of this laser beam is made the time when no writing to a recording medium can be done with this set current value. Namely good data can be reproduced without generating the waveform deflection of the reproducing signal due to a return beam, mode pop noise, etc. by making the current value at the radiation time of the laser beam from the laser beam output means 12 in the state of the effect of the return beam being min, the heating, etc. of the laser beam output means 12 can be restrained by intermittently issuing the radiation for short time and the structure of the driving circuit of the laser beam is simplified.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-257928

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)10月25日

G 11 B 7/125

A-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑥ 発明の名称 レーザ再生装置

⑪ 特 願 昭62-92379

⑫ 出 願 昭62(1987)4月15日

⑬ 発 明 者 小 川 博 司 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
⑭ 発 明 者 堀 米 秀 嘉 東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・ブ  
ログクツ株式会社内  
⑮ 出 願 人 ソ ニ ー 株 式 会 社 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
⑯ 代 理 人 弁 理 士 伊 藤 貞 外1名

## 明 細 書

記録媒体のレーザ再生装置に関する。

発明の名称 レーザ再生装置

## (発明の概要)

## 特許請求の範囲

レーザビーム出力手段からのレーザビームの照射によって記録媒体に記録されたデータを再生するレーザ再生装置において、

上記レーザビーム出力手段が出力するレーザビームを発生させる信号の電流値を、戻り光によってレーザビームの照射状態が最も変化しない値の近傍に設定し、

この設定した上記電流値による上記レーザビーム出力手段からのレーザビームの照射を所定の周期で断続して行う様にすると共に、

このレーザビームの1回の照射時間を上記電流値によっては上記記録媒体への書き込みができない時間としたことを特徴とするレーザ再生装置。

## 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、レーザビームの照射によって記録データを再生する光ディスク、光磁気ディスク等の

本発明は、レーザビームの照射によって記録データを再生する光ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体のレーザ再生装置において、レーザビーム出力手段が出力するレーザビームを発生させる信号の電流値を、戻り光によってレーザビームの照射状態が最も変化しない値の近傍に設定し、この設定した電流値によるレーザビーム出力手段からのレーザビームの照射を所定の周期で断続して行う様にすると共に、このレーザビームの1回の照射時間をこの設定した電流値によっては記録媒体への書き込みができない時間としたことにより、レーザビームに記録媒体からの戻り光の影響がなく良好なデータの再生ができると共に、レーザビーム出力手段に供給するレーザビーム照射用信号の処理回路の構成が簡単になる様にしたものである。

#### 〔従来の技術〕

近年、データの書き換えが可能なデータ記録再生手段として、光磁気ディスクが開発されている。

この光磁気ディスクに記録されたデータの再生は、例えば第7図に示す如きピックアップを介して行なわれる。即ち、磁化方向の変化により既にデータが記録された光磁気ディスク100から、この記録データを再生する際には、レーザダイオード102から出射されるレーザビームをコリメータレンズ103、ビームスプリッタ104、対物レンズ105を介してこの光磁気ディスク100に照射させ、この光磁気ディスク100からの反射光を再び対物レンズ105を介してビームスプリッタ104に入射させ、このビームスプリッタ104で反射光を屈折させる。そして、この屈折光をレンズ106を介して受光素子107に入射させる。

この様にして受光素子107に入射した光を検出することで、光磁気ディスク100の状態がわかり、記録データを再生することができる。

ところが、高周波信号重畳用の回路は比較的大出力の信号を扱うため構成が複雑で、またレーザダイオードとインピーダンスを整合させるのが困難で、モードホップノイズ、波形歪みの除去が十分には行なわれない欠点があった。

本発明は斯かる点に鑑み、簡単な構成で良好なデータの再生ができるこの種のレーザ再生装置を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明のレーザ再生装置は、例えば第1図に示す如く、レーザビーム出力手段(5)からのレーザビームの照射によって記録媒体に記録されたデータを再生するレーザ再生装置において、レーザビーム出力手段(5)が出力するレーザビームを発生させる信号の電流値を、戻り光によってレーザビームの照射状態が最も変化しない値の近傍に設定し、この設定した電流値によるレーザビーム出力手段(5)からのレーザビームの照射を所定の周期で断続して行う様にすると共に、このレーザビームの1

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、この第7図に示した如きピックアップを使用してデータの再生を行なうと、レーザダイオード102からのレーザビームの光磁気ディスク100での反射光がビームスプリッタ104で直進し、レーザダイオード102に戻って来る所謂戻り光が生じてしまう。この戻り光が生じると、発振モードが不安定になって波形歪みが発生すると共に、複数の縦モードが不安定に競合するモードホップノイズ等が発生し、良好なデータの再生ができなくなってしまう不都合があった。特に、上述した如き光磁気ディスクが記録媒体の場合には、構造的にこの戻り光が多く発生し、戻り光による波形歪み、モードホップノイズ等が多く発生する欠点があった。

この問題点を解決するために、例えば半導体レーザに供給するレーザビーム照射用信号に700MHz程度の高周波信号を重畳し、この半導体レーザからマルチモードレーザが出力される様にして戻り光の影響をなくすることが提案されている。と

回の照射時間を、この設定した電流値によっては記録媒体への書き込みができない時間としたものである。

#### 〔作用〕

本発明のレーザ再生装置に依ると、レーザビーム出力手段(5)からのレーザビームの照射時の電流値を戻り光の影響が最も少ない状態にすることで戻り光による波形歪み、モードホップノイズ等が発生せず良好なデータ再生ができ、また短時間の照射を断続して行なうことでレーザビーム出力手段(5)の発熱等を抑えることができ、レーザビーム照射用信号の処理回路の構成が簡単になる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明のレーザ再生装置の一実施例を、添付図面を参照して説明しよう。

本例のレーザ再生装置は、光磁気ディスクの記録データの再生を行なう再生装置である。まず、この光磁気ディスクへのデータの記録状態につい

て説明すると、第2図に示す如く、光磁気ディスク00の円周方向にトラックTが複数本形成しており、このトラックTには所定間隔毎にアドレスバイト領域BAが形成され、このアドレスバイト領域BAはあらかじめエンボス加工により形成されている。

そして、このアドレスバイト領域BAに続いてデータ記録領域WAが形成され、このデータ記録領域WAにデータが記録できるようになされている。

アドレスバイト領域BAは、第3図に示す如く、アドレスビットとしてPa, Pb及びPcがあらかじめ凹凸のエンボス加工によって形成されている。そして、再生時にはこのビットPa, Pb, Pc及びこのビットの形成されていない鏡面部を、サンプリングパルスP<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>及びP<sub>4</sub>で検出することによって、基準のクロック信号及びトラッキング制御信号を作成する。

次に、この様にして構成される光磁気ディスクの再生装置の構成を第1図を参照して説明する。

スタ(7)のコレクタと接続し、この第3のトランジスタ(7)のベースを電流設定用電圧信号発生回路(8)と接続し、この第3のトランジスタ(7)のエミッタを抵抗器(9)を介して接地する。

この様にしてレーザダイオード(4)の駆動用の回路が構成され、このレーザダイオード(4)からのレーザビームの照射は、パルス信号発生器(1)が出力するパルス信号に連動して行われる。このパルス信号発生器(1)は、入力端子(1a)に得られるモード信号により光磁気ディスクへのデータ書き込み用の照射、データ消去用の照射、光磁気ディスクからのデータ読出し用の照射の3種類の照射モードが設定され、第4図Aに示す如き周期50nsのクロック信号CLKがクロック信号入力端子(1b)に供給される。そして、本例では光磁気ディスクからのデータ読出し、即ちデータ再生を行うとすると、入力端子(1c)に得られるパルス幅設定信号により第4図Bに示す如きパルス信号LPがこのパルス信号発生器(1)から出力される。このパルス信号LPは、周期50nsのクロック信号CLKに同期した周

第1図は、本例の再生装置のレーザビーム出力手段であるレーザダイオード(4)に接続されるレーザビーム照射用信号の処理回路の構成を示す図で、このレーザダイオード(4)からのレーザビームの照射はパルス信号発生器(1)により制御される。即ち、このパルス信号発生器(1)は、入力端子としてモード信号入力端子(1a)とクロック信号入力端子(1b)とパルス幅設定信号入力端子(1c)とを備え、このパルス信号発生器(1)が出力するパルス信号をNPN型の第1のトランジスタ(2)のベースに供給する様に接続する。そして、この第1のトランジスタ(2)のエミッタ及びコレクタを、NPN型の第2のトランジスタ(3)のエミッタ及びコレクタに接続し、この第2のトランジスタ(3)のベースを基準電圧信号供給端子(4)に接続する。そして、第1、第2のトランジスタ(2)、(3)のコレクタをレーザダイオード(4)及び抵抗器(6)の一端と接続し、レーザダイオード(4)及び抵抗器(6)の他端を電源供給端子(5a)及び(5b)と接続する。そして、第1、第2のトランジスタ(2)、(3)のエミッタをNPN型の第3のトランジ

期 $t_c$ (50ns)の信号で、周期 $t_c$ に1回パルス幅 $t_w$ のパルス信号が出力される。この幅 $t_w$ のパルス信号の出力時に第1のトランジスタ(2)がオン状態となり、レーザダイオード(4)からレーザビームが照射され、周期 $t_c$ 毎にパルス幅 $t_w$ の照射が断続的に行われることとなる。そして、このときの電流値は、電流設定用電圧信号発生回路(8)が出力する電圧信号により設定される。

この様にして設定される電流値は、本例の場合戻り光を含むレーザビームの出力特性より決定される。即ち、第7図に示した如きピックアップ部の使用で、レーザダイオード(4)のレーザビーム出力部には光磁気ディスク00からの戻り光が生じるが、この戻り光が生じるとレーザビームの出力は変化してしまう。第5図はこの変化状態を示す図で、戻り光が全くないと想定したときのレーザダイオード(4)の出力特性aに比べ、戻り光の影響を含む同じレーザダイオード(4)の出力特性bの方が、一定の電流値I<sub>a</sub>までは上まわっている。そして、この電流値I<sub>a</sub>を越えると、戻り光なしの出力特

性aの方が戻り光ありの出力特性bを上まわる様になる。この様に戻り光によりレーザ出力が変化する現象はスクープ(SCOOP, Self-coupled Optical Pick Up の略称)と呼ばれる。

この様に戻り光によりスクープ現象があると、波形歪み、モードホップノイズ等が発生しデータの読出しに悪影響を及ぼすが、電流値 $I_A$ の近傍ではこの戻り光による影響がなく、このレーザダイオード40に供給する電流値を $I_A$ の近傍に設定することで、波形歪み、モードホップノイズ等がないレーザビームが光磁気ディスクに照射される。この電流値 $I_A$ は半導体レーザ素子自体の特性により決まるもので、本例のレーザダイオード40の $I_A$ の値は100mAである。このため、本例の場合にはレーザダイオード40に供給する電流値を100mAとする。

ところで、レーザダイオードに100mAを供給したときのレーザビーム出力は、光磁気ディスクのデータ再生用としては高過ぎる値で、連続的な照射では光磁気ディスクの記録データを消去させ

い様に選定しているので、波形歪み、モードホップノイズ等が発生せず、この点からも良好なデータの再生が行える。しかも、戻り光の影響を電流値の選定により除去したことで、従来の如き高周波信号重畳用の回路及び電源が必要なく、それだけ回路構成が簡単になると共に消費電力の低減になる。また、戻り光の影響を除去できるため、記録媒体を反射光が多いアルミ系等のものとすることができる。

また、この様にして断続的にデータの読出しを行なうことで、レーザダイオード40の発熱を抑えることができる。即ち、第6図は半導体レーザの発熱状態を示す図で、半導体レーザはその照射出力に応じた一定時間経過すると発熱温度が一定になるが、本例の場合のように5nsの短時間の照射では一定温度まで達してなく、100mA、5nsの発熱温度 $x_1$ は、10mA連続照射時の発熱温度 $x_2$ 、100mA連続照射時の発熱温度 $x_3$ よりも大幅に低くすることができる。このため、レーザダイオード40の発熱を制限するための回路が不要にな

てしまう。このため、本例の場合上述の断続的な照射を行わせるパルス信号LP(第4図B)のパルス幅 $t_1$ を5nsとする。この5nsの照射を断続的に行うことで、記録データの消去等が行われることなく良好なデータの読出しが行われる。例えば、光磁気ディスクのトラックTに第4図Cに示す如きデータが磁化方向の変化で記録されているとすると、第7図例のピックアップの受光素子40に入射する反射光に応じた光検出信号S<sub>1</sub>は、第4図Dに示す如く、記録データに応じた信号となり、データの読出しが行なわれる。

そして、この様にして読出された信号は、ノイズレベルを低く抑えることができる。即ち、光検出信号に含まれるノイズレベルは、光検出信号のレベルにかかわらず一定であるので、上述の大電流によるレベルの高い光検出信号により、相対的なノイズレベルが低下し、良好なデータの再生が行なわれる。

そして、本例においてはレーザダイオード40に供給する駆動電流の値を戻り光による影響がでな

り、それだけ構成が簡単になる。

なお、レーザビームの発光間隔T<sub>1</sub>は、再生信号を平均値化して処理する場合には、記録媒体上に形成された記録データの空間周波数の2倍以上であればよく、平均値化しない場合及び記録データと同期がとれている場合には空間周波数で良く、例えば数十MHz程度である。

また、上述実施例では光磁気ディスクの再生装置として説明したが、光ディスク、光カード等レーザビームを使用する他の記録媒体の再生装置に本発明が適用できることは勿論である。さらに、本発明は上述実施例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が取り得ることは勿論である。

#### (発明の効果)

本発明のレーザ再生装置によると、レーザビームに記録媒体からの戻り光の影響がなく良好なデータの再生ができると共に、レーザビーム出力手段40に供給するレーザビーム照射用信号の処理回

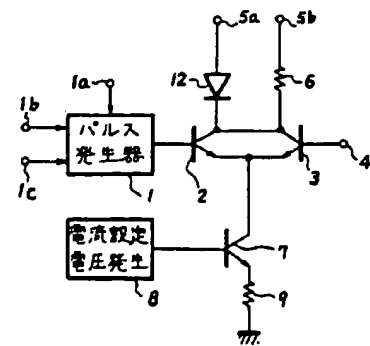


路の構成が簡単になる利益がある。

図面の簡単な説明

第1図は本発明のレーザ再生装置の一実施例を示す構成図、第2図、第3図、第4図、第5図及び第6図は第1図例の説明に供する線図、第7図はピックアップ部の一例を示す構成図である。

(1)はパルス信号発生器、(8)は電流設定用電圧信号発生回路、(12)はレーザダイオードである。

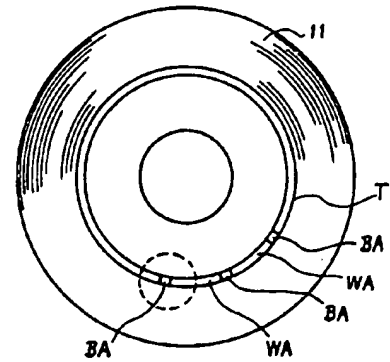


本発明のレーザ再生装置の一実施例を示す構成図

第1図

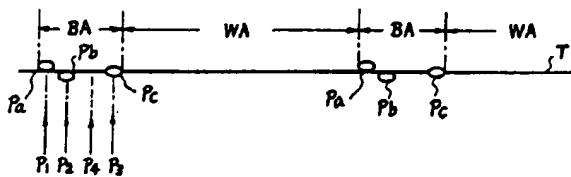
代理人 伊藤 貞

同 松 隈 秀 盛



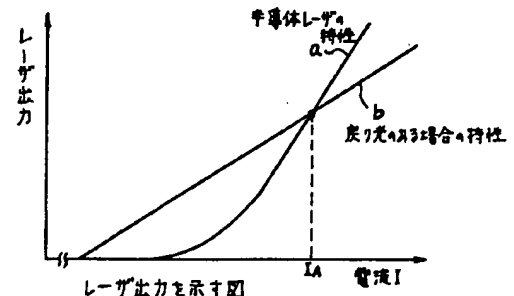
光磁気ディスクの記録トラックの例を示す図

第2図



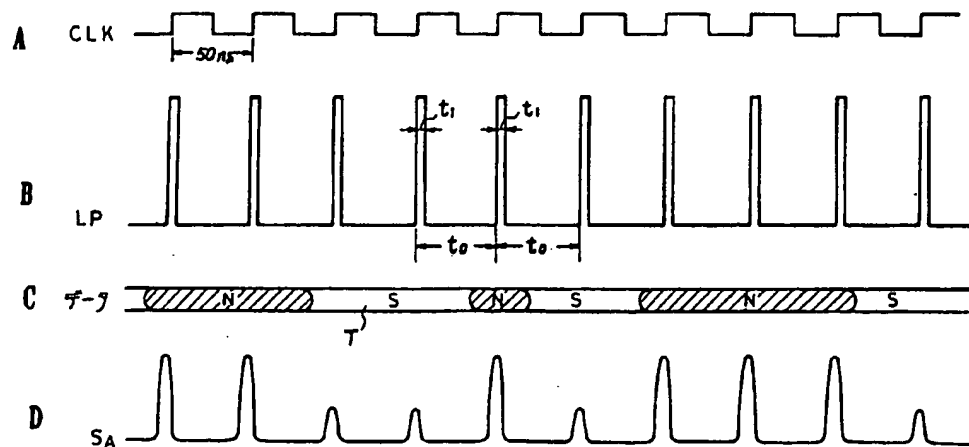
光磁気ディスクの記録トラックの例を示す図

第3図



レーザ出力を示す図

第5図



信号再生状態を示す図

第4図

## 手続補正書

昭和63年 3月15日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

## 1. 事件の表示

昭和62年 特 許 願 第 92379号

## 2. 発明の名称

レーザ再生装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名 称 (218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表取締役 大賀 典雄

## 4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号  
TEL 03-343-5821(4) (新宿ビル)

氏 名 (3388) 弁 理 士 伊 藤 貞

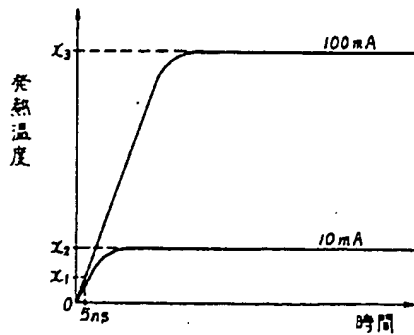
## 5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対致

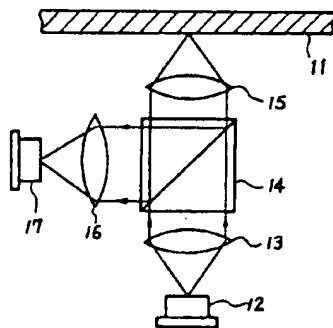
明細書の発明の詳細な説明の欄及び図面。

## 8. 補正の内容

特許庁  
63.3.16

半導体レーザの発熱を示す図

第 6 図

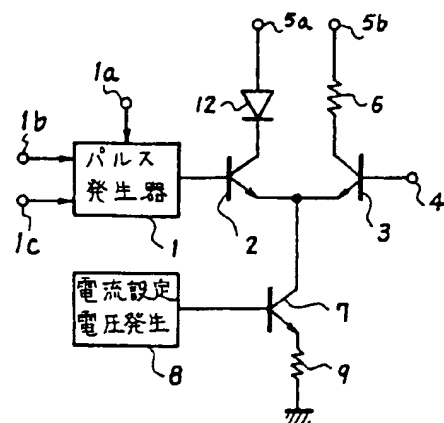


ビームアップ部の一例を示す図

第 7 図

- (1) 明細書中、第8頁12行及び同頁13行に夫々「及びコレクタ」とあるを削除する。
- (2) 同、第8頁16行に「レーザダイオード」とあるを「夫々レーザダイオード」に訂正する。
- (3) 同、第14頁2行に「発光間隔T。」とあるを「発光間隔t。より決まる発光周波数」に訂正する。
- (4) 図面中、第1図を別紙の通り訂正する。

以 上



本発明のレーザ再生装置の一実施例を示す構成図

第 1 図

昭和63年 4月22日

特許庁長官 小 川 邦 夫 殿

## 1. 事件の表示

昭和62年 特 許 願 第 92379号

## 2. 発明の名称

レーザー再生装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名 称 (218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表取締役 大 賀 典 雄

## 4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号  
TEL 03-343-582100 (新宿ビル)

氏 名 (3388) 弁理士 伊 藤 貞

## 5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象

明細書の全文及び図面。

## 8. 補正の内容

- (1) 明細書全文を別紙のとおり訂正する。  
(2) 図面中、第1図、第5図、第6図及び第7図を別紙のとおり訂正する。

方 式  
審 査

(植田)

以 上

記録媒体のレーザー再生装置に関する。

## (発明の概要)

本発明は、レーザービームの照射によって記録データを再生する光ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体のレーザー再生装置において、レーザービーム出力手段が出力するレーザービームを発生させる信号の電流値を、戻り光によってレーザービームの照射状態が最も変化しない値の近傍に設定し、この設定した電流値によるレーザービーム出力手段からのレーザービームの照射を所定の周期で断続して行う様にすると共に、このレーザービームの1回の照射時間をこの設定した電流値によっては記録媒体への書き込みができない時間としたことにより、レーザービームに記録媒体からの戻り光の影響が少なく良好なデータの再生ができると共に、レーザービーム出力手段の駆動回路の構成が簡単になる様にしたものである。

(従来技術)

発明の名称 レーザ再生装置

## 特許請求の範囲

レーザービーム出力手段からのレーザービームの照射によって記録媒体に記録されたデータを再生するレーザー再生装置において、

上記レーザービーム出力手段が出力するレーザービームを発生させる信号の電流値を、戻り光によってレーザービームの照射状態が最も変化しない値の近傍に設定し、

この設定した上記電流値による上記レーザービーム出力手段からのレーザービームの照射を所定の周期で断続して行う様にすると共に、

このレーザービームの1回の照射時間を上記電流値によっては上記記録媒体への書き込みができない時間としたことを特徴とするレーザー再生装置。

## 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、レーザービームの照射によって記録データを再生する光ディスク、光磁気ディスク等の

近年、データの書き換えが可能なデータ記録再生手段として、光磁気ディスクが開発されている。

この光磁気ディスクに記録されたデータの再生は、例えば第7図に示す如きピックアップを介して行なわれる。即ち、磁化方向の変化により既にデータが記録された光磁気ディスク(11)から、この記録データを再生する際には、レーザーダイオード(12)から出射されるレーザービームをコリメータレンズ(13)、ビームスプリッタ(14)、対物レンズ(15)を介してこの光磁気ディスク(11)に照射させ、この光磁気ディスク(11)からの反射光を再び対物レンズ(15)を介してビームスプリッタ(14)に入射させ、このビームスプリッタ(14)で反射光を偏向させる。そして、この偏向された光を検光子(16)、レンズ(17)を介して受光素子(18)に入射させる。

この様にして受光素子(18)に入射した光の偏光状態を検出することで、光磁気ディスク(11)の状態がわかり、記録データを再生することができる。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、この第7図に示した如きピックアップを使用してデータの再生を行なうと、レーザダイオード(12)からのレーザビームの光磁気ディスク(11)での反射光の一部がビームスプリッタ(14)を透過し、レーザダイオード(12)に戻って来る所謂戻り光が生じてしまう。この戻り光によってレーザダイオード(12)の発振モードが不安定になって再生信号に波形歪みが発生すると共に、複数の縦モードが不安定に競合するモードホップノイズ等が発生し、良好なデータの再生ができなくなってしまう不都合があった。即ち、ビームスプリッタでレーザビームの往路と復路を変える上述した如き光学系の場合、ビームスプリッタとして偏光ビームスプリッタを用い、このビームスプリッタと対物レンズ間に1/4波長板を配した光学系に比較すると、構造的にこの戻り光が発生し、戻り光による再生信号の波形歪み、モードホップノイズ等が多く発生する欠点があった。

この問題点を解決するために、例えば半導体レ

ーザに供給するレーザ駆動信号に700MHz程度の高周波信号を重ねし、この半導体レーザからマルチモードレーザが出力される様にして戻り光の影響をなくすることが提案されている。ところが、高周波信号重畳用の回路は比較的大出力の信号を扱うため構成が複雑で、またレーザダイオードとインピーダンスを整合させるのが困難で、モードホップノイズ、波形歪みの除去が十分には行なわれない欠点があった。

本発明は斯かる点に鑑み、簡単な構成で良好なデータの再生ができるこの種のレーザ再生装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のレーザ再生装置は、例えば第1図に示す如く、レーザビーム出力手段(12)からのレーザビームの照射によって記録媒体に記録されたデータを再生するレーザ再生装置において、レーザビーム出力手段(12)の駆動信号の電流値を、戻り光によてレーザビームの照射状態が最も変化し

ない値の近傍に設定し、この設定した電流値によるレーザビーム出力手段(12)からのレーザビームの照射を所定の周期で断続して行う様にすると共に、このレーザビームの1回の照射時間を、この設定した電流値によっては記録媒体への書き込みができない時間としたものである。

〔作用〕

本発明のレーザ再生装置に依ると、レーザビーム出力手段(12)からのレーザビームの照射時の電流値を戻り光の影響が最も少ない状態にすることで戻り光による再生信号の波形歪み、モードホップノイズ等が発生せず良好なデータ再生ができ、また短時間の照射を断続して行なうことでレーザビーム出力手段(12)の発熱等を抑えることができ、レーザビームの駆動回路の構成が簡単になる。

〔実施例〕

以下、本発明のレーザ再生装置の一実施例を、添付図面を参照して説明しよう。

本例のレーザ再生装置は、光磁気ディスクの記録データの再生を行なう再生装置である。まず、この光磁気ディスクへのデータの記録状態について説明すると、第2図に示す如く、光磁気ディスク(11)の円周方向にトラックTが複数形成されており、このトラックTには所定間隔毎にサーボ領域BAが形成され、このサーボ領域BAはあらかじめエンボス加工により形成されている。

そして、このサーボ領域BAに続いてデータ記録領域WAが形成され、このデータ記録領域WAにデータが記録できるようになされている。

サーボ領域BAは、第3図に示す如く、ビットとしてPa、Pb及びPcがあらかじめ凹凸のエンボス加工によって形成されている。そして、再生時にはこのビットPa、Pb、Pc及びこのビットの形成されてない鏡面部を、サンプリングパルスP1、P2、P3及びP4で検出することによって、トラッキング制御信号、基準のクロック信号及びフォーカス制御信号を作成する。

次に、この様にして構成される光磁気ディスク

の再生装置の構成を第1図を参照して説明する。  
第1図は、本例の再生装置のレーザダイオード  
(12)に接続されるレーザダイオード駆動回路の  
構成を示す図で、このレーザダイオード(12)か  
らのレーザビームの照射はパルス信号発生器(1)  
により制御される。即ち、このパルス信号発生器(1)  
は、入力端子としてモード信号入力端子(1a)と  
クロック信号入力端子(1b)とパルス幅設定信号  
入力端子(1c)とを備え、このパルス信号発生器  
(1)が出力するパルス信号をNPN型の第1のトラン  
ジスタ(2)のベースに供給する様に接続する。そし  
て、この第1のトランジスタ(2)のエミッタを、  
NPN型の第2のトランジスタ(3)のエミッタに接続  
し、この第2のトランジスタ(3)のベースを基準電  
圧信号供給端子(4)に接続する。そして、第1、第  
2のトランジスタ(2)、(3)のコレクタを夫々レーザ  
ダイオード(12)及び抵抗器(6)の一端に接続し、  
レーザダイオード(12)及び抵抗器(6)の他端を電  
源供給端子の接地端子(5a)及び(5b)と接続す  
る。そして、第1、第2のトランジスタ(2)、(3)の

このパルス信号LPは、周期50nsのクロック信号  
CLKに同期した周期t<sub>0</sub>(50ns)の信号で、周期  
t<sub>0</sub>に1回パルス幅t<sub>1</sub>のパルス信号が出力され  
る。この幅t<sub>1</sub>のパルス信号の出力時に第1のト  
ランジスタ(2)がオン状態となり、レーザダイオ  
ード(12)からレーザビームが照射され、周期t<sub>0</sub>  
毎にパルス幅t<sub>1</sub>の照射が断続的に行われること  
となる。そして、このときの電流値は、電流設定  
用電圧信号発生回路(8)が出力する電圧信号により  
設定される。

この様にして設定される電流値は、本例の場合  
戻り光を含むレーザビームの出力特性より決定さ  
れる。即ち、第7図に示した如きピックアップ部  
の使用で、レーザダイオード(12)のレーザビ  
ーム出力部には光磁気ディスク(11)からの戻り光  
が生じるが、この戻り光が生じるとレーザビ  
ームの出力は変化してしまう。第5図はこの変化状態  
を示す図で、戻り光が全くないと想定したときの  
レーザダイオード(12)の出力特性aに比べ、戻  
り光の影響を含む同じレーザダイオード(12)の

エミッタをNPN型の第3のトランジスタ(7)のコレ  
クタと接続し、この第3のトランジスタ(7)のベ  
ースを電流設定用電圧信号発生回路(8)と接続し、こ  
の第3のトランジスタ(7)のエミッタを抵抗器(9)を  
介して負の電源へ接続する。

この様にしてレーザダイオード(12)の駆動用  
の回路が構成され、このレーザダイオード(12)  
からのレーザビームの照射は、パルス信号発生器  
(1)が出力するパルス信号に連動して行われる。こ  
のパルス信号発生器(1)は、入力端子(1a)に得ら  
れるモード信号により光磁気ディスクへのデータ  
書き込み用の照射、データ消去用の照射、光磁気デ  
ィスクからのデータ読出し用の照射の3種類の照  
射モードが設定され、第4図Aに示す如き例えば  
周期50nsのクロック信号CLKがクロック信号入力  
端子(1b)に供給される。そして、本例では光磁  
気ディスクからのデータ読出し、即ちデータ再生  
を行うとすると、入力端子(1c)に得られるパ  
ルス幅設定信号により第4図Bに示す如きパルス信  
号LPがこのパルス信号発生器(1)から出力される。

出力特性bの方が、一定の電流値I<sub>A</sub>までは上ま  
わっている。そして、この電流値I<sub>A</sub>を越えると、  
戻り光なしの出力特性aの方が戻り光ありの出力  
特性bを上まわる様になる。この様に戻り光によ  
りレーザ出力が変化する現象はスクープ(SCOOP、  
Self-coupled Optical Pick Upの略称)と呼ば  
れる。

この様に戻り光によりスクープ現象があると、  
再生信号の波形歪みが発生しデータの読出しに悪  
影響を及ぼすが、電流値I<sub>A</sub>の近傍ではこの戻り  
光による影響がなく、このレーザダイオード(12)  
に供給する電流値をI<sub>A</sub>の近傍に設定することで、  
再生信号の波形歪みが少ないレーザビームが光磁  
気ディスクに照射される。この電流値I<sub>A</sub>は半導  
体レーザ素子自体の特性により決まるもので、本  
例のレーザダイオード(12)のI<sub>A</sub>の値は100mA  
である。このため、本例の場合には上記パルス信  
号LP発生時にレーザダイオード(12)に供給す  
る電流値を100mAとし、上記パルス信号LPがな  
いとき、0mAとする。

ところで、レーザダイオードに100mAを供給したときのレーザビーム出力は、光磁気ディスクのデータ再生用としては高過ぎる値で、連続的な照射では光磁気ディスクの記録データを消去させてしまう。このため、本例の場合上述の断続的な照射を行わせるパルス信号LP(第4図B)のパルス幅 $t_1$ を5nsとする。従って、5nsの時間に1Aの駆動電流がレーザダイオード(12)に流れ、45nsの時間は駆動電流が流れない。この5nsの照射では、記録データの消去等が行われることなく良好なデータの読出しが行われる。例えば光磁気ディスクのトラックTに第4図Cに示す如きデータが磁化方向の変化で記録されているとすると、第7図例のピックアップの受光素子(18)に入射する反射光に応じた光検出信号SAは、第4図Dに示す如く、記録データに応じた信号となり、データの読出しが行われる。

そして、この様にして読出された信号は、ノイズレベルを低く抑えることができる。即ち、光検出信号に含まれるノイズレベルは、光検出信号の

レベルにかかわらず一定であるので、上述の大電流によるレベルの高い光検出信号により、相対的なノイズレベルが低下し、良好なデータの再生が行われる。

そして、本例においてはレーザダイオード(12)に供給する駆動電流の値を戻り光による影響がない様に選定しているので、再生信号に波形歪みがほとんど発生せず、さらに周期50nsつまり周波数では20MHzと比較的低い周波数であるにもかかわらず、発光パルス幅を5nsとすることで、モードホップノイズもほとんど発生せず、この点からも良好なデータの再生が行える。しかも、戻り光の影響を電流値の選定により除去したことで、従来の如き高周波信号重畳用の回路及び電源が必要なく、それだけ回路構成が簡単になると共に消費電力の低減になる。また、戻り光の影響を除去できるため、反射光が多い例えばCD-ROM等のアルミ等の媒体でも、同一のピックアップの構成で良好に再生することができる。

また、この様にして断続的にデータの読出しを

行なうことで、レーザダイオード(12)の発熱を抑えることができる。即ち、第6図は半導体レーザの発熱状態を示す図で、半導体レーザはその照射出力に応じた一定時間経過すると発熱温度が一定になるが、本例の場合のように5nsの短時間の照射では一定温度まで達してなく、100mA、5nsの発熱温度 $x_1$ は、55mA連続照射時の発熱温度 $x_2$ 、100mA連続照射時の発熱温度 $x_3$ よりも大幅に低くすることができる。このため、レーザダイオード(12)の発熱による動作点(第5図1th)の変動に起因したレーザビーム出力の変動を補正するための回路も不必要になり、それだけ構成が簡単になる。

なお、レーザビームの発光間隔 $t_0$ より決まる発光周波数は、再生信号を積分して処理する場合には、記録媒体上に形成された記録データの再生系の空間周波数の2倍以上であればよく、サンプル読出しの場合には記録データの再生系の空間周波数で良く、例えば数MHzから数十MHz程度である。

また、上述実施例では光磁気ディスクの再生装置として説明したが、光ディスク、光カード等レーザビームを使用する他の記録媒体の再生装置に本発明が適用できることは勿論である。さらに、本発明は上述実施例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が取り得ることは勿論である。

#### (発明の効果)

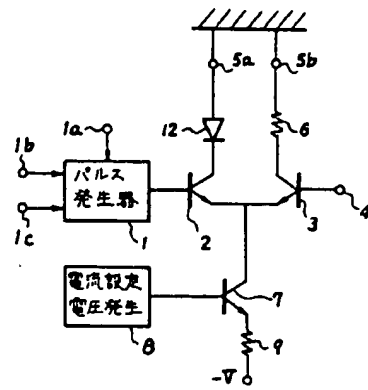
本発明のレーザ再生装置によると、レーザビームに記録媒体からの戻り光の影響がほとんどなく良好なデータの再生ができると共に、レーザビーム出力手段(12)の駆動回路の構成が簡単になる利益がある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明のレーザ再生装置の一実施例を示す構成図、第2図、第3図、第4図、第5図及び第6図は第1図例の説明に供する線図、第7図はピックアップ部の一例を示す構成図である。

(1)はパルス信号発生器、(8)は電流設定用電圧信

増発生回路、(12) はレーザダイオードである。

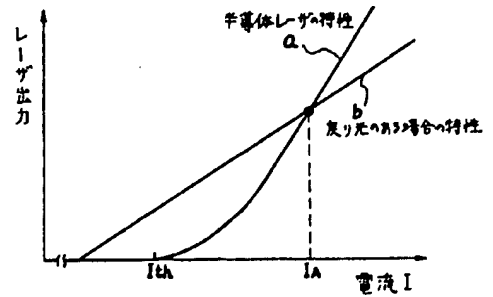


本発明のレーザ増生装置の一実施例を示す構成図

第 1 図

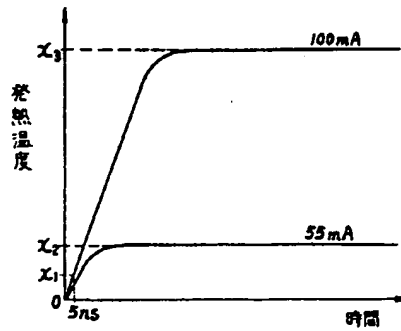
代 理 人 伊 藤 貞

同 松 隈 秀 盛



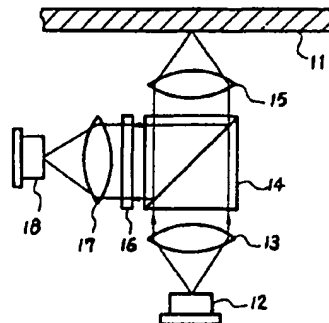
レーザー出力を示す図

第 5 図



半導体レーザの発熱を示す図

第 8 図



ビームスプリッターの一例を示す図

第 7 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**